

*Silvano Tagliagambe*

## **Società disciplinari, società del controllo e società dell'incertezza radicale**

### **1. Gilles Deleuze: la società del controllo**

Il saggio *Poscritto sulle società di controllo*, pubblicato da Gilles Deleuze prima ne *L'autre journal*, poi in *Pourparler*, nel 1990, dopo l'uscita di tutte le sue opere principali, prende avvio da una breve introduzione storica e teorica, in cui viene descritto il funzionamento della società disciplinare, indicando la famiglia, la fabbrica, la scuola, la caserma e il carcere come i suoi paradigmi fondamentali. La crisi, in forme, modalità e gradazioni diverse, di tutte queste istituzioni ha prodotto il passaggio alle società del controllo, caratterizzate, a differenza delle prime, da una flessibilità che dà luogo a continue variazioni, in quanto la vita dell'uomo non è più organizzata intorno ai luoghi del potere e tutto si mescola.

Se i luoghi emblematici della disciplina si alternavano con regolarità nella vita dell'uomo, il quale nasceva in una famiglia, andava a scuola, si spostava in caserma, poi in fabbrica ed eventualmente in carcere, quelli del controllo sono tutti ibridati, sovrapposti e mai fini a sé stessi. La differenza principale sta nel modo diverso in cui l'uomo è strutturato all'interno di queste due tipologie di società. In quelle disciplinari era rappresentato in due modi: la firma, attraverso il quale era riconosciuto in quanto individuo, e il numero di matricola, che indicava la sua posizione nella massa della fabbrica. In quella del controllo, al contrario, l'essenziale non è più né una firma né un numero, ma una cifra: non ci si trova più di fronte alla coppia massa/individuo, ci dice Deleuze, in quanto gli individui sono diventati dei dividuali, dei campioni statistici di dati per i mercati e per il marketing, risultato di un processo di individualizzazione. Il capitalismo di sorveglianza che governa questo tipo di società ci ha trasformati in codici, entità disumanizzate il cui profilo è tracciato sulla base degli interessi costantemente monitorati guardando al consumo, con il conseguente affermarsi della convinzione, esplicita o implicita, che lo spettro delle opzioni disponibili sia definito dalle "gioie del marketing", da ciò che offre il mercato. Frammentato in miriadi di dati l'individuo diventa infinitamente calcolabile, comparabile, indicizzabile

e intercambiabile, soggetto a un processo di *dividuaione* che lo traduce in profilo, identificato attraverso i flussi di dati e da intendersi come integrale, in quanto comprende sia il corpo che la mente. L'atmosfera del suo vissuto è caratterizzata dal riferimento ossessivo al "reale": tempo reale, prodotti reali disponibili nei cataloghi dell'e-commerce, costi reali, reality show, "grammatizzazione delle relazioni" effettuata dal *social networking*, ossia il complesso di dinamiche di registrazione, formalizzazione e discretizzazione di ogni comportamento umano che lo trasforma in qualcosa di osservabile e misurabile, tutti aspetti, questi, in cui il reale assume la connotazione del diretto e dell'immediato, di qualcosa di non tradotto, non concettualizzato e non pensato.

Denunciare questo stato di cose e aspirare a liberarsene in qualche modo attraverso la sempre ricorrente critica della tecnologia è un'opzione non solo sterile e utopistica, ma inesorabilmente condannata all'insuccesso, in quanto quello tecnologico è l'ambiente nel quale si vive, e non da oggi, costituito da elementi tecnici che coevolvono da sempre, in misura minore o maggiore, assieme alle istituzioni sociali e agli individui, come hanno esemplarmente sottolineato già nel 1919 Pavel Florenskij, con il suo saggio *Organoproekcija* (La proiezione degli organi)<sup>1</sup>, e, in tempi più vicini a noi, Andrés Leroi-Gourhan<sup>2</sup>.

Florenskij nell'opera citata scrive infatti che:

gli oggetti si costruiscono a partire dalla vita organica profonda e non da quella superficiale, e in profondità ciascuno di noi ha potenzialmente nel suo corpo diversi organi non svelati, che può però rendere manifesti in proiezioni tecniche. Da questo deriva anche il contrario: la vita può realizzare tecnicamente la proiezione di alcuni organi prima che ci accorgiamo della loro esistenza anatomica e fisiologica in noi stessi o anche in altri organi-

<sup>1</sup> P.A. Florenskij, *Organoproekcija* (La proiezione degli organi). Il saggio è del 1919 e venne pubblicato una prima volta con notevoli riduzioni sulla rivista "Dekorativnoe iskusstvo SSSR" (L'arte decorativa dell'URSS), 145, 1969, pp. 39-42, tr. it. in B. Antomarini-S. Tagliagambe (a cura di), *La tecnica e il corpo. Riflessioni su uno scritto di Pavel Florenskij*, Franco Angeli, Milano, 2007. Una seconda e più accurata pubblicazione in lingua russa è apparsa sulla rivista di studi slavistici "Simvol", 28, 1992, pp. 153-170. Traduzione italiana nella versione integrale tratta dalla più recente edizione del saggio in P.A. Florenskij, *So inenija v etyrech tomach* (Opere in quattro volumi), a cura di A. Truba ëv, M.S. Truba ëva e P.V. Florenskij, Mysl', Moskva 1994, vol 3/1, in P. A. Florenskij, *Il simbolo e la forma. Scritti di filosofia della scienza*, a cura di N. Valentini e A. Gorelov, Bollati Boringhieri, Torino 2007, pp. 159-184.

<sup>2</sup> A. Leroi-Gourhan, *L'Homme et la Matière* (*Évolution et Techniques*, vol. 1), Albin Michel, Paris 1943, tr. It. Jaca Book, Milano 1993; *Milieu et Techniques* (*Évolution et Techniques*, vol. 2), Albin Michel, Paris 1945, tr. it. Jaca Book, Milano 1994. Id. *Le Geste et la Parole. I, Technique et Langage*, Albin Michel, Paris 1964; *Le Geste et la Parole II. La Mémoire et les rythmes*, Albin Michel, Paris 1965, tr. it. *Il gesto e la parola. Tecnica e linguaggio. La memoria e i ritmi*, Einaudi, Torino 1977.

smi, in altre creazioni non umane della vita, o forse anche nell'uomo allo stato di embrione. Se lo studio degli organismi è la chiave delle invenzioni tecnologiche, allora anche, viceversa, le invenzioni tecniche possono essere considerate come il reagente per la conoscenza di sé stessi. La tecnologia può e deve ispirare la biologia, così come la biologia deve ispirare la tecnica. Dentro di noi e anche nella vita scopriamo tecniche ancora non realizzate nella tecnologia – aspetti della vita ancora non studiati. La forma della tecnica e la forma della vita sono parallele; ma alcuni sviluppi dell'una possono andare avanti o rimanere indietro rispetto all'altra. E questo ci permette di giudicare ciascuna di queste linee per prevedere nei tempi lunghi, più di quanto abbiamo fatto finora, la forma della vita nella nostra mente, la forma della tecnologia nella realtà.<sup>3</sup>

La tecnica, dunque, spiega la vita perché quest'ultima, a sua volta, spiega gli artefatti e le macchine.

Letta in questa chiave, quella tra la vita e la tecnica si configura come una relazione in virtù della quale la prima *si esprime, si conosce, si modifica* tramite la seconda, che a sua volta si sviluppa ripercorrendo alcuni degli itinerari già seguiti dal processo di evoluzione della vita medesima.

Leroi-Gourhan, a sua volta, sottolinea che gli elementi tecnici sono materia inorganica organizzata e costituiscono la scena originaria dell'uomo, dalla selce scheggiata in poi. Fin da subito si ha a che fare con un processo di esteriorizzazione tale che, dal punto di vista paleontologico, la comparsa dell'uomo è la comparsa della tecnica. È lo *strumento*, ossia la *techne*, che inventa l'uomo, e non l'uomo che inventa la tecnica: l'uomo s'inventa nella tecnica inventando lo strumento – «esteriorizzandosi» tecno-logicamente. Ne consegue che un organo è il risultato, sempre provvisorio, di qualsiasi processo di individuazione, sia esso fisiologico, psichico, tecnico o sociale. In questo senso, esistono organi psico-fisiologici, organi artificiali e *organizzazioni* sociali o istituzionali che si rapportano gli uni agli altri attraverso dinamiche di co-evoluzione.

La strada da seguire per l'auspicato tentativo di liberazione dalla tirannia della società del controllo non può che essere un'altra, profondamente diversa. Dal momento che, come si è detto, la governamentalità algoritmica si basa su ciò che accade *qui e ora*, sull'osservabile e sul misurabile, su aspetti quali la raccolta dei dati tracciabili dei consumi e delle preferenze, delle condivisioni e dei “mi piace” esternati dagli utenti, occorre far ricorso a ciò che non rientra all'interno di questa griglia interpretativa, a quegli aspetti che la governamentalità suddetta non riesce,

<sup>3</sup> B. Antomarini-S. Tagliagambe (a cura di), *La tecnica e il corpo. Riflessioni su uno scritto di Pavel Florenskij*, cit., pp. 41-42.

almeno per il momento, a catturare: alle spiegazioni *controfattuali*, a tutto ciò che riguarda che cosa *potrebbe* oppure *non potrebbe* essere o accadere, a ciò che è reale ma non fattuale, alle trasformazioni che *potrebbero o non potrebbero essere realizzate* nella nostra vita e nella società, facendo ben attenzione alla distinzione tra l'*impossibilità* di eseguire una trasformazione e la possibilità, ancora non attuata, di farlo.

## 2. L'insegnamento proveniente dalla ricerca scientifica e dalla tecnologia

Questa strada alternativa è tutt'altro che utopistica e astratta. Il riferimento alla realtà virtuale, al senso di possibilità, all'immaginazione e alle visioni che produce non è affatto qualcosa di astratto, pane da masticare per i filosofi, i poeti, gli artisti, ma è un'opportunità concreta, messa a disposizione dagli sviluppi della ricerca scientifica e della tecnologia, per dare nuove chiavi interpretative e sbocchi inediti al nostro vissuto.

Lo aveva ben compreso, già nel 1934, Bruno de Finetti, il quale in un saggio pubblicato quell'anno<sup>4</sup>, quando aveva 28 anni, fornisce uno splendido esempio di concezione costruttivista della scienza, un antidoto contro ogni cristallizzazione in "verità assolute" del territorio mobile della conoscenza. Questo è il punto: per l'uomo la previsione non è un fine, ma un mezzo, uno strumento per assumere decisioni efficaci, per cui è necessario abbandonare l'idea unidimensionale di "previsione" per passare a quella ben più complessa di "strategia", *basata sul ruolo attivo dell'osservatore*. Il suo approccio ha pertanto il merito di evidenziare come quella che possiamo definire la *pratica di costruzione* degli scenari futuri sia qualcosa di profondamente diverso dagli scenari in sé, dato che il suo obiettivo non è solo né prioritariamente l'analisi finalizzata alla previsione, ma piuttosto l'elaborazione del senso e della conoscenza che i soggetti partecipanti alla costruzione di questi scenari devono saper esprimere *per mobilitarsi in modo coeso e coordinato a un'azione che sia in grado di rendere antifragile il loro paesaggio*.

Il concetto di antifragilità, proposto di recente da Taleb<sup>5</sup> per caratterizzare i sistemi capaci di "prosperare nel disordine", va oltre l'idea di "resilienza" in quanto, a differenza di quest'ultima, non denota la capacità dei sistemi medesimi di resistere agli shock, rimanendo gli stessi di prima, bensì la proprietà di uscire migliorati da questo confronto con la casualità, l'incertezza e il caos, come fa tutto ciò che sa *cambiare nel*

<sup>4</sup> B. De Finetti (1934), *L'invenzione della verità*, Raffaello Cortina, Milano 2006.

<sup>5</sup> N.N. Taleb, *Antifragile: Things That Gain from Disorder*. Allen Lane, London 2012 (tr. it. *Antifragile. Prosperare nel disordine*, Il Saggiatore, Milano 2013).

*tempo crescendo*: l'evoluzione, la cultura, le idee vincenti, i buoni sistemi politici, l'innovazione tecnologica. Fare riferimento a questo concetto significa dunque porsi l'obiettivo di un ridisegno dell'ambiente istituzionale nel quale si vive tale da metterlo in condizione di uscire irrobustito dall'imprescindibile inserimento nell'evoluzione delle economie globali, con il portato di impatto in termini socioeconomici per la dimensione locale che esso comporta.

De Finetti non si è dunque voluto limitare a evidenziare gli aspetti osservativi e descrittivi della buona scienza, ma si è impegnato con successo a identificare in modo profondo l'aspetto *costitutivo* dell'incertezza, che va dunque considerata non un ostacolo alla crescita e allo sviluppo della conoscenza, ma un vincolo che, se ben interpretato e utilizzato, può costituire al contrario una risorsa preziosa e insostituibile. Per evidenziare la concretezza di questa prospettiva egli ha modellato un rigoroso e originale approccio alla teoria delle probabilità, caratterizzato da una concezione soggettivistica basata sul presupposto che, nei casi di alta complessità, dobbiamo ricorrere, per l'appunto, a una *scommessa razionale*, a una scelta deliberata dell'osservatore. L'incertezza è la *frontiera mobile* della conoscenza: non abbiamo altra scelta, dato che la scissione tra l'evoluzione deterministica dei singoli sistemi che non interagiscono, che approda alla loro descrizione, e il passaggio all'azione che rende possibile l'osservazione e la misura, le quali provocano, come mostra la meccanica quantistica, una transizione *discontinua* dallo stato iniziale a uno degli stati finali possibili, ci obbliga a prendere atto di quanto sia infondata la speranza» di chi ritiene che la probabilità di un evento futuro sia tanto maggiore quanto maggiore è la frequenza osservata di eventi "analoghi". Aggiunge però che, mentre è impossibile una giustificazione *globale* di questa regola, è possibile una sua giustificazione *locale*, ricorrendo a una nuova ipotesi, estremamente chiara e semplice – l'ipotesi di *scambiabilità*, individuata proprio da lui<sup>6</sup>.

A dimostrazione di quanto sia attuale questa lezione di de Finetti un libro di John Kay e Mervyn King<sup>7</sup>, uscito all'inizio del mese di marzo del 2020, ci fa capire meglio di ogni altro i problemi e le sfide di fronte ai quali si trova oggi la ricerca scientifica. I due autori, il primo dei quali ha insegnato economia all'Università di Oxford, alla London Business School e alla London School of Economics ed è

<sup>6</sup> Il termine usato da B. de Finetti nel suo testo fondamentale del 1934 *L'invenzione della verità* è quello di «eventi equivalenti». Si deve a Maurice Fréchet l'introduzione della locuzione «eventi scambiabili [*événements échangeables*]» nel suo *Les probabilités associées à un système d'événements compatibles et dépendants*, Hermann, Paris 1939.

<sup>7</sup> J. Kay, M. King, *Radical Uncertainty: Decision-Making Beyond the Numbers*, WW Norton & Co, New York 2020.

stato per molti anni collaboratore fisso del *Financial Times*, mentre l'altro è stato dal 2003 al 2013 Governatore della Banca d'Inghilterra, sottolineano che la maggior parte delle situazioni della nostra vita comporta ormai un'incertezza radicale per la quale i dati storici non forniscono una guida utile ai risultati futuri. L'incertezza radicale di cui essi parlano non può essere descritta nei termini probabilistici applicabili a un gioco d'azzardo. Non è solo che non sappiamo cosa accadrà. Spesso non sappiamo nemmeno il tipo di cose che potrebbero accadere. Non ci stiamo quindi riferendo ai "cigni neri" identificati da Nassim Taleb<sup>8</sup> – eventi sorprendenti che nessuno avrebbe potuto prevedere fino a quando si verificano, sebbene questi "cigni neri" siano esempi di radicale incertezza. Stiamo enfatizzando, scrivono gli autori, la vasta gamma di possibilità che si trovano tra il mondo di eventi improbabili che possono tuttavia essere descritti con l'aiuto di distribuzioni di probabilità e il *mondo dell'inimmaginabile*. Questo è un mondo di futuri incerti e conseguenze imprevedibili, su cui vi è la necessaria speculazione e *inevitabile disaccordo* – disaccordo che è arduo cercare di risolvere.

Per affrontare l'inimmaginabile occorre far ricorso ai periodi ipotetici, alle visioni, a tutte le risorse di immaginazione e creatività di cui l'uomo dispone: quelle che sono alla base degli esperimenti mentali, come l'onda a cavalcioni di Einstein, il gatto di Schrödinger, il paradosso di Einstein, Podolsky e Rosen, l'esperimento della doppia fenditura di Feynman che da "mentale" è diventato poi effettivo con l'esperimento, che è stato definito "il più bello del mondo", fatto per la prima volta negli anni Settanta a Bologna<sup>9</sup>, che costituiscono la risposta di scienziati geniali a questa sfida posta dall'incertezza radicale e dall'inimmaginabile e grazie ai quali si è riusciti a proporre teorie rivoluzionarie, come la relatività ristretta,

<sup>8</sup> N. N. Taleb, *The Black Swan*, Random House and Penguin Books, New York 2007, tr. it. *Il Cigno nero. Come l'improbabile governa la nostra vita*, Il Saggiatore, Milano 2008.

<sup>9</sup> L'esperimento in questione può essere così descritto. Una sorgente fornisce gli elettroni che passano in una doppia fenditura realizzata con un campo magnetico. Il campo può essere modulato in modo che le fessure siano più lontane o più vicine. Sullo schermo si osserva chiaramente che gli elettroni si materializzano solo in certe posizioni, lasciando delle strisce vuote, esattamente come fa un'onda che ha dei massimi e dei minimi. Eppure, si tratta di particelle. Questo esperimento è stato realizzato trent'anni dopo Heisenberg, De Broglie e altri, ma mostra in modo clamoroso la predizione misteriosa e affascinante della meccanica quantistica. Se vogliamo 'battere' il principio di indeterminazione e cercare di vedere in quale delle due fessure è passato l'elettrone, possiamo immaginare la presenza di un ipotetico osservatore, vale a dire di uno strumento di misura: se l'osservatore può capire da che parte passa l'elettrone, la figura d'interferenza scompare. L'elettrone è tornato a comportarsi come una particella, perché ho aggiunto un pezzo d'informazione in più determinando da che parte è passato. Se lo osservo, passa da una sola parte, se non lo osservo riprende il comportamento ondulatorio e passa da entrambe le parti.

la relatività generale e la meccanica quantistica, che oggi costituiscono i cardini della nostra conoscenza della realtà esterna. Raggiungere l'obiettivo di superare e "addomesticare" ciò che appare inimmaginabile con la capacità di immaginazione di cui l'uomo dispone è davvero un'impresa improba che oltre a dare una grande soddisfazione a chi la sa affrontare consente alla ricerca scientifica di compiere d'un tratto balzi in avanti impressionanti.

L'immaginazione di menti geniali non potrebbe però tradursi in questo avanzamento della conoscenza se non fosse accompagnata e sorretta dalla capacità di superare il disaccordo di cui parlano Kay e King creando nuove e più avanzate forme di consenso all'interno della comunità dei ricercatori.

Oggi questa idea dell'uomo come interprete e agente, la cui funzione non può limitarsi alla descrizione e alla previsione, ma è chiamato a scelte impegnative e a decisioni da cui dipende la sorte del pianeta, sta emergendo sempre più come questione cruciale e imprescindibile a livello non solo culturale, ma anche politico e sociale, al di là delle controversie su temi e concetti come quelli di sostenibilità, sviluppo, crescita e decrescita, principio di precauzione, rapporti intergenerazionali.

Non a caso il premio Nobel della fisica 2022 è stato assegnato a fisici come Alain Aspect, John Clauser e Anton Zeilinger, i quali hanno avuto il merito di raccogliere la sfida teorica lanciata da Albert Einstein, Boris Podolsky e Nathan Rosen, pubblicato il 15 maggio 1935 dalla rivista scientifica statunitense "Physical Review"<sup>10</sup>, una pietra miliare della fisica, noto come paradosso EPR dalle iniziali degli autori. Questi ultimi avevano mostrato che l'interpretazione di Copenaghen della meccanica quantistica, quella "ortodossa" di Niels Bohr, Max Born, Werner Heisenberg, deriva teoricamente dal fenomeno dell'*entanglement*, cioè degli stati intrecciati o intricati, considerato paradossale perché ritenuto incompatibile con la relatività ristretta e, più in generale, con il principio di località. Da ciò scaturì la loro convinzione che la teoria quantistica fosse incompleta e che andasse pertanto integrata con il riferimento a variabili nascoste.

I tre fisici ai quali è stato assegnato il premio Nobel, al contrario, hanno dimostrato sperimentalmente che, nel caso degli stati intrecciati, appunto, ciò che accade a una particella determina ciò che accade all'altra, anche se le due sono molto distanti tra loro, per cui si ha una sorta di "abbraccio a distanza" tra loro, in seguito al quale la prima può anche trasferire il suo stato alla seconda, diventando di fatto identica a essa, il suo gemello.

<sup>10</sup> A. Einstein, B. Podolsky, N. Rosen, *Can quantum-mechanical description of physical reality be considered complete?*, "Physical Review", vol. 47, n. 777.

Questi sviluppi hanno dunque trasformato quello che appariva agli scienziati geniali che l'avevano ideato un paradosso teorico in una soluzione pratica, densa di implicazioni di grande rilievo e destinate ad avere un'incidenza e un impatto inimmaginabile sul nostro vissuto e di rivoluzionarlo, come ha giustamente osservato il premio Nobel della fisica del 2021 Giorgio Parisi, il quale non ha caso ha subito parlato di applicazioni, come il computer quantistico, che cambierà le nostre vite.

Il Metaverso e il gemello digitale, frutto anche di questi sviluppi e risultati, ci danno la possibilità di modellizzare fenomeni estremamente complessi, come il cambiamento climatico e il funzionamento del nostro cervello, creandone una replica dinamica e autonoma, la quale cresce insieme al suo fratello fisico e può evolversi fino ad arrivare a contenere tutte le informazioni dell'altro attraverso una rappresentazione tridimensionale dei suoi aspetti. Non si tratta pertanto di una semplice copia o di un'immagine speculare. L'associazione, l'"abbraccio" tra la realtà fisica e quella virtuale consente di attivare un'analisi dei dati e un monitoraggio dei sistemi del primo tale per cui risulta possibile ragionare in modalità predittiva, affrontando i problemi prima ancora che questi si verifichino e valutando *ex ante* la bontà e l'efficacia delle scelte che vengono fatte e delle decisioni che vengono prese di volta in volta.

Siamo quindi in presenza di una relazione interattiva tra mondo della realtà e mondo della possibilità che costituisce la prova migliore di quanto crescerebbe e migliorerebbe la nostra capacità di resistenza e di opposizione alla società del controllo se ci servissimo in misura ben maggiore di quanto non si faccia generalmente della capacità, insita nella natura umana, di produrre visioni e immaginazioni produttive, trasformando il classico "se fosse..." da sogno e utopia in un impegno concreto e operativo di cambiamento della realtà, frutto della tendenza a vedere e pensare altrimenti.

### 3. Un nodo problematico fondamentale

Come detto questa capacità è insita nella natura umana e ne costituisce un aspetto costitutivo fondamentale e insopprimibile. Lo mette in evidenza, ad esempio, Vladimir Jakovlevič Propp all'inizio del suo fondamentale saggio *Morfologija skazki*<sup>11</sup>, nel quale analizza e sottopone a un esame critico gli schemi di classificazione delle fiabe, anticipando aspetti rilevanti dell'analisi strutturale in linguistica e in antropologia, pone una

<sup>11</sup> V.I. Propp, *Morfologija skazki*, Akademija, Leningrad 1928, tr. it. a cura di G. L. Bravo *Morfologia della fiaba*, con un intervento di C. Lévi-Strauss e una replica dell'autore, Einaudi, Torino 1966.



questione cruciale: “ Come spiegare la favola del Principe Ranocchio in Russia, in Germania, in Francia, in India, in America, tra i pellerossa e nella Nuova Zelanda, quando l’esistenza di rapporti tra questi popoli è storicamente indimostrabile?”<sup>12</sup>.

In questa fiaba, com’è noto, il protagonista può passare indifferente da un aspetto umano a uno animale dal quale è in grado di liberarsi solo grazie a un incantesimo in questo caso, come in tantissimi altri racconti, in virtù di un bacio. L’aspetto rilevante di questo intreccio è che anche sotto le spoglie dell’animale il principe vive una vita “umana”, fatta degli stessi impulsi e stimoli, dei medesimi dolori e delle medesime gioie di tutti gli uomini, per cui la trama si sviluppa in una dimensione non solo senza spazio e tempo definiti, ma intermedia tra due nature, quella esteriore del ranocchio e quella interiore della persona umana.

Questa doppia identità, questo duplice ruolo contestuale di animale e uomo presente, come tema narrativo di base, nelle fiabe di culture tanto lontane e diverse contiene in nuce, avvolto in un’atmosfera magica, un problema filosofico fondamentale, espressione del fatto che l’uomo vive congiuntamente in due mondi diversi e antitetici, quello visibile e quello invisibile, quello dell’effettuale e quello del possibile, quello della percezione e quello dell’immaginazione, ed è pertanto, contemporaneamente e in maniera ineliminabile, “il finito e l’infinito, l’animale e dio, è un’unione di angelo e bestia”, per cui, come lo definiva Plotino, richiamato dal già citato Pavel Florenskij, “è un essere dalla doppia vita, un *anfibia*”<sup>13</sup>. A queste considerazioni, già di per sé significative e probanti, Florenskij ne aggiunge una ulteriore, ancora più profonda, che si richiama a uno dei presupposti fondamentali del pensiero ortodosso: il principio della *théosis* o divinizzazione (*oboženie človeka*). In essa svolge una funzione di primo piano l’idea di una relazione tra essere umano e realtà divina, in cui quest’ultima è icasticamente paragonata a uno specchio senza macchia, osservato da differenti punti di vista dagli esseri umani i quali, come specchi imperfetti, a loro volta riflettono la natura divina. In questo paragone c’è un’eco ben precisa della Prima lettera ai Corinzi, laddove (13:9–12) si dice:

poiché noi conosciamo in parte, e in parte profetizziamo;  
 ma quando la perfezione sarà venuta, quello che è solo in parte, sarà abolito.  
 Quand’ero fanciullo, parlavo da fanciullo, pensavo da fanciullo, ragionavo da fanciullo; ma quando son diventato uomo, ho smesso le cose da fanciullo.

<sup>12</sup> Ivi, pp. 5 e 162.

<sup>13</sup> P.A. Florenskij, *O tipach vozrastanija*, “Bogoslovskij vestnik”, II, 7, 1906, pp. 530-68, tr. it. *I tipi di crescita*, in ID., *Il simbolo e la forma. Scritti di filosofia della scienza*, a cura di N. Valentini e A. Gorelov, Bollati Boringhieri, Torino 2007, p. 82.

Poiché ora vediamo come in uno specchio, in modo oscuro; ma allora vedremo faccia a faccia; ora conosco in parte; ma allora conoscerò appieno, come anche sono stato appieno conosciuto<sup>14</sup>.

Gregorio Palamas, guida dell'Ortodossia in uno dei periodi più difficili della sua storia, protagonista di un duro dibattito teologico con Barlaam il Calabrese e più tardi con Gregorio Acindino, eletto nel 1347 Arcivescovo di Tessalonica, dove rimase dalla data della sua intronizzazione, nel 1350. fino alla morte, avvenuta all'età di 64 anni, il 14 novembre 1359, si riferisce esplicitamente a questo passo di Paolo di Tarso, lo riprende e lo sviluppa:

Ma ora vediamo in uno specchio, come s'esprime il grande Paolo. Che cos'è dunque lo specchio? In esso non appare forse proprio un'ombra dell'ombra, anche quando è meno nitido e levigato? E come potrebbe mostrare qualcosa, come potrebbe essere uno specchio, e come potremmo guardarvi dentro, se in esso non vi fosse nemmeno un'ombra dell'ombra? E qualcuno che renda sé stesso uno specchio limpido di Dio e, avendo ottenuto il favore di Dio, lo custodisca dentro di sé e lo incontri intellettivamente contemplando nella luce una luce sovranaturalmente superiore alla luce, che in nessun modo limita l'occhio che vede, come potrebbe non ricevere neppure l'ombra dell'ombra di Dio? E se con lo specchio ci riferiamo all'intelletto, e a un intelletto puro e senza macchia – natura immateriale e luce affine, se occorre dirlo, alla luce prima e più eccelsa –, esso, illuminato dalla stessa prima luce, come potrebbe non mostrare per partecipazione proprio quello che, rispetto alla causa, è l'archetipo? Come potrebbe non mostrare attraverso sé stesso la floridezza di quella bellezza nascosta, come anche il profeta dice che “lo splendore del nostro Dio è su di noi”? Come potrebbe, pur essendo e mostrandosi tale – un proguno di Cristo, un nunzio delle sue virtù – non avere neppure un'ombra dell'ombra di Dio?<sup>15</sup>

Pavel Florenskij, a sua volta, si riferisce esplicitamente a questa idea di Gregorio Palamas e la approfondisce, sottolineando che, proprio in virtù della sua collocazione in questo spazio tipicamente intermedio tra il visibile e l'invisibile, tra il finito e l'infinito, tra la terra e il cielo, l'uomo è:

un'entità *anfibia*, che vive sia nell'uno, sia nell'altro, intesse specifiche relazioni tra questo e quel mondo, e tali relazioni, per quanto l'occhio del positivist stenti a percepirle, tuttavia esistono e stanno alla base di tutte le ulteriori funzioni della parola. Questa base, evidentemente, punta a due direzioni: anzitutto muove *da colui che parla* verso l'esterno, come attività che da colui che

<sup>14</sup> *La Sacra Bibbia*, 1 Lettera ai Corinzi, 13, 9-12, C.E.I., Ed. San Paolo, 2009.

<sup>15</sup> Gregorio Palamas, *Che cos'è l'Ortodossia*, a cura di E. Perrella, Bompiani, Milano 2006, 559-561.

parla esce fuori verso il mondo; in secondo luogo, in quanto percezione che riceve colui che parla dal mondo esterno, va *verso colui che parla*. Detto altrimenti: attraverso la parola la vita viene trasformata e assimilata allo spirito. O ancora: la parola è magica ed è mistica. Considerare l'aspetto magico della parola significa comprendere *come* e *perché* noi possiamo agire nel mondo tramite la parola.<sup>16</sup>

Viene così ripresa, anche nel pensiero filosofico russo e nella cultura ortodossa, una questione di fondo, mirabilmente posta da Hegel in una sua profonda riflessione:

L'educazione spirituale, l'intelligenza moderna, producono nell'uomo *questa opposizione che lo rende anfibio in quanto egli deve vivere in due mondi che si contraddicono l'un l'altro*, cosicché anche la coscienza erra in questa contraddizione e, sballottata da un lato all'altro, è incapace di trovare per sé soddisfazione nell'uno o nell'altro. Infatti, da un lato noi vediamo l'uomo prigioniero della realtà comune e della temporalità terrena, oppresso dal bisogno e dalla necessità, angustiato dalla natura, impigliato dalla materia, in fini sensibili e nel loro godimento, dominato e lacerato da impulsi naturali e da passioni, dall'altro egli si eleva a idee eterne, a un regno del pensiero e della libertà, si dà come volontà leggi e determinazioni universali, spoglia il mondo della sua animata, fiorente realtà e la risolve in astrazioni, in quanto lo spirito fa valere il suo diritto e la sua dignità solo nell'interdire e maltrattare la natura, a cui restituisce quella necessità e violenza che ha subito da essa.<sup>17</sup>

Questa sua natura anfibia pone l'uomo di fronte alla costante esigenza di raggiungere e mantenere un *equilibrio attivo e dinamico* con il mondo in cui si vive, anche se non è facile, evitando di cadere, da un lato, nella tentazione di restare al di sopra della realtà, con l'utopia, dall'altro, al di sotto, con la rassegnazione. Quanto sia ardua questa sfida lo dimostra quella che Hegel considerava la malattia di certe manifestazioni di utopia romantica, l'ipocondria, quell'alternanza di fasi di furore progettuale e di esaltazione e di fasi di depressione e di rinuncia che, a suo giudizio, colpisce tutti coloro che, per non volere fare i conti con la "riottosa estraneità"<sup>18</sup> del mondo, con la sua "burbera ritrosia", che si concede

<sup>16</sup> P.A. Florenskij (1920), *Magičnost' slova*, a cura di N. K. Boneckaja, in 'Studia Slavica Hungarica', 1-4, 1988, tr. it. *Il valore magico della parola*, in Id., *Il valore magico della parola*, traduzione e a cura di G. Lingua, Medusa, Milano 2001, p. 51. Lo stesso saggio è presente, con il titolo *La natura magica della parola e altri saggi* nella trad. it. di E. Treu, in D. Ferrari-Bravo, *Slovo. Géométrie della parola nel pensiero russo tra '800 e '900*, Edizioni ETS, Pisa 2000, pp. 165-211.

<sup>17</sup> G.W.F. Hegel (1817-1829), *Estetica*, trad. it. e a cura di N. Merker e N. Vaccaro, Einaudi, Torino 1967, p. 65 (il corsivo è mio).

<sup>18</sup> Ivi, p. 40.

solo a chi sa dominarlo effettivamente, pretendono di saltare oltre la realtà, di proiettarsi nell'ideale e nel possibile senza passare attraverso il tempo presente e lo spazio in cui, di fatto, si svolge la loro esistenza quotidiana. Costoro considerano l'ideale a portata di mano e s'impegnano, di conseguenza, in una frenetica e febbrile attività per realizzarlo: salvo poi concludere, dopo ripetuti e inevitabili fallimenti, che esso è irraggiungibile e sprofondare, di conseguenza, nella rinuncia a cercare, nell'inerzia più totale e nella depressione.

Ed è ancora Florenskij a evidenziare, precorrendo in qualche modo la successiva analisi di Propp, quanto questo fondamentale problema filosofico costituisca una riproposizione in altra forma e un approfondimento del motivo narrativo della duplice natura, bestiale e umana, presente nelle fiabe. A suo giudizio, infatti, per comprendere la profonda verità che la vita dell'uomo si svolge in uno spazio tipicamente intermedio e prendere atto di quanto sia concreta questa idea è sufficiente riferirsi al nostro corpo, che è:

la materializzazione del nostro istinto, della nostra vita più profonda, della nostra vita primordiale, [...] una *pellicola* che separa l'ambito dei fenomeni da quello dei noumeni. Se vogliamo, il nostro corpo può essere paragonato allo strato di *terreno* che separa la zona delle radici di una pianta da quella delle foglie e dei frutti. Il confine del corpo separa il buio del sottosuolo, cioè il subcosciente, dalla luce della coscienza; e con ciò essa, vicina anche al nostro spirito, divenendo simbolo viene allontanata e si fa evidente. La comprensione è allontanamento. Il corpo è la soglia concretizzata della coscienza, il *limen* dell'allontanamento, il *pathos* di grado zero della distanza. Quel che è *oltre* il corpo, dall'*altra* parte della pelle, è quella stessa tensione di autosvelamento, pur se celata alla coscienza; quel che è da *questa* parte della pelle è la datità immediata dello spirito, che perciò non è estrinsecata *al di fuori* di esso. Comprendendo mascheriamo e smettendo di comprendere smascheriamo noi stessi.<sup>19</sup>

La questione imprescindibile posta dalla trasposizione filosofica del problema di Propp relativo alla struttura narrativa della fiaba del principe Ranocchio è come deve essere inquadrata e impostata la relazione tra le due dimensioni in gioco, quella effettuale e manifesta dell'animalità e quella elevata, spirituale e invisibile, del mondo interiore, e quale sia il corrispondente del bacio di una donna come molla che fa scattare il passaggio dall'una all'altra, garantendo una presenza stabile e incisiva del

<sup>19</sup> P.A. Florenskij, *Chozjajstvo*, articolo datato 20 novembre 1917, corretto in seconda stesura nel 1922 e pubblicato postumo per la prima volta sulla rivista "Simvol" (Simbolo) nel n. 28 del 1992. Tr. italiana *Lo strumentario*, in P.A. Florenskij, *Il simbolo e la forma. Scritti di filosofia della scienza*, cit., pp. 201-207.

mondo dell'invisibile nell'ambito del vissuto. A esporre in termini chiari la sostanza di questo nodo cruciale è stato soprattutto uno scrittore di robusta formazione filosofica come Robert Musil, laureatosi in filosofia nel 1908 con una tesi su Ernst Mach, nel suo straordinario romanzo incompiuto *L'uomo senza qualità*, dove così presenta la sua opinione in proposito:

Per riuscire a varcare porte aperte, si deve badare al fatto che gli stipiti sono duri: questo principio che il vecchio professore aveva seguito per tutta la vita, è semplicemente un postulato del senso di realtà. Ma se c'è il senso di realtà, e di questo nessuno dubiterà, poiché è legittimo che esista, allora deve esistere anche qualcosa che si può chiamare senso di possibilità. Chi lo possiede, non dice ad esempio: "Qui è accaduto, accadrà, o deve accadere questo o quello", ma dirà: "Qui potrebbe, o dovrebbe accadere questo"; e se di qualcosa gli si spiega che è come è, allora penserà: "Certo, ma potrebbe anche essere diversamente"... Le conseguenze di questa indole creativa, com'è evidente, possono essere significative, e purtroppo spesso fanno apparire sbagliato quel che gli uomini ammirano e lecito ciò che essi vietano, o entrambe le cose come indifferenti. Questi individui della possibilità vivono, come si suol dire, in una trama più sottile, fatta di fumo, immaginazione, fantasticherie e congiuntivi; se un bambino manifesta una tale tendenza, gliela si fa passare con metodi energici e, davanti a lui, quelle persone vengono definite visionarie, sognatrici, vigliacche e saccenti o critiche.<sup>20</sup>

#### 4. Senso della realtà e senso della possibilità

Come individuare e varcare le "porte aperte" dall'effettuale al possibile e viceversa, operando quel passaggio fondamentale che ci consente, come scrive Florenskij, di agire nel mondo tramite il pensiero e la parola e di dare sostanza, incidenza e concretezza allo sguardo rivolto verso l'alto e il cielo?

È il problema classico dell'altrove, del pensare altrimenti, dell'immaginare modalità alternative di vita rispetto a quelle che si stanno effettivamente conducendo. Si tratta di accedere a un rovesciamento di prospettiva che esige di porsi su un argine opposto rispetto a quello che si è abituati a frequentare e a privilegiare. La mossa più irriverente e geniale in questa direzione è quella di Erasmo da Rotterdam<sup>21</sup>, che vede nella follia e nel suo elogio la chiave di volta di quel radicale mutamento di stato

<sup>20</sup> R. Musil, *Der Mann ohne Eigenschaften*, romanzo, 1930-1933. Incompiuto. Tradotto in italiano col titolo *L'uomo senza qualità*, Mondadori, Milano 2014, cap. 4.

<sup>21</sup> Erasmo da Rotterdam, *Moriae encomium, seu Laus Stultitiae* (1509), pubblicata a cura dell'autore prima a Parigi nel 1511 e poi a Basilea nel 1515.

che nelle fiabe è reso possibile dagli impulsi pulsionali di un'amata che, incurante dei richiami della ragione e dal freno che dovrebbe essere costituito dai concetti di misura, di saggezza di vita, di prudente accettazione del reale, si lascia andare a un irragionevole trasporto, suggellato con un bacio, nei confronti della bestia che le sta di fronte.

In questa sua incidenza la follia c'insegna qualcosa che è anche di più del vero senno e della vera saggezza: c'insegna l'arte del saper vivere e del sapere rendere la vita almeno tollerabile. Erasmo mostra di conoscere alla perfezione i mali e le sventure di cui è cosparsa questa nostra esistenza e, li presentacome tali e li mette in fila al principio del capitolo trentunesimo. Ma è appunto la follia, precisa subito, che un poco con l'ignoranza, un poco con la sconsideratezza e più spesso con la dimenticanza e con l'illusione, "spruzza di miele" le tante umane calamità, impedendo così che gli uomini vadano sempre in cerca di una trave alla quale impiccarsi. Se l'essere ingannati è triste, il non esserlo è più triste ancora.

La follia di cui Erasmo fa risuonare la voce per tutti i sessantotto capitoletti della sua opera non è quella che "mandano dall'inferno le furie vendicatrici" (cap. 38) e che procura, sia all'uomo singolo sia agli uomini raccolti in collettività, le peggiori catastrofi. È quella che egli stesso chiama un "giocondo errore e una sorta di alienazione mentale", e che risulta comunque indispensabile per trascorrere il più felicemente possibile questa nostra precaria esistenza. Figlia del dio Pluto e della Giovinezza, questa nostra Pazzia si configura come una sorta d'impulso vitale che dà all'esistenza energia e sapore, ancorché precari, e al cuore dell'uomo un illusorio benessere. Nulla di strano che le fiabe ne siano pervase e che la risolutiva trasformazione del ranocchio in principe sia legata proprio agli istanti in cui essa riesce a prevalere sulla "sana" percezione e sulla ragione.

Non è certo un caso che l'*Elogio della follia* sia stata redatta e completata in prima stesura, nel giro di una settimana, a Bucklersbury, nella residenza, dove l'autore si trovava a soggiornare, di Tommaso Moro, al quale fu dedicata e con cui Erasmo aveva legami di amicizia molto stretti.

Cinque anni dopo la prima uscita, a Parigi, della sua opera fu Erasmo a curare personalmente nel 1516 la pubblicazione a Lovanio del *Libellus vere aureus nec minus salutaris quam festivus de optimo reipublicae statu deque nova insula Utopia* di Tommaso Moro, dal quale è venuto il termine di *utopia*.

Ciò che caratterizza questo scritto e i molti altri che ne hanno seguito la scia e ripreso il modello nei secoli è il fatto che il senso della possibilità sia utilizzato come strumento di valutazione e di severa denuncia dell'irrazionalità e dell'arbitrio esistenti nel mondo dell'effettualità e nell'umana società quale si è venuta realizzando e concretizzando nella storia, per cui le due dimensioni, il possibile e il reale, sono viste come il risultato di

una biforcazione, all'interno della quale si presentano come mutuamente esclusive e reciprocamente incompatibili.

Alle società e agli Stati storici, presentati come sistemi retti e governati da una Grande Ipocrisia, viene così contrapposta una rappresentazione mentale che prende via via forma attraverso un racconto di viaggio affidato a Itlodeo, che in greco significa colui che racconta bugie, e che descrive e interpreta un luogo eccellente, un "buon luogo" – dal greco *eutopia* –, oppure un "non luogo", se *outopia* è l'origine del neologismo, nomi che pensati insieme e fatti convergere fanno emergere l'idea di un'isola ideale, ottimamente organizzata, che però non è in nessun luogo. Formata da cinquantaquattro città molto ben governate da abili magistrati e popolate da abitanti che non lavorano mai più di sei ore al giorno, e riescono tuttavia a produrre tutto ciò che serve per vivere, e per il resto si dedicano alla lettura, allo studio, alla musica, riuscendo in tal modo a raggiungere quella che è la loro aspirazione più autentica, la realizzazione di sé.

Il rapporto antinomico e dicotomico tra l'effettuale e il possibile è confermato dal fatto che l'opera di Thomas More è articolata in due parti: una dedicata all'analisi critica delle condizioni della convivenza sociale e politica dell'Inghilterra dei primi anni del Cinquecento e l'altra alla proposta della creazione di un sistema sociale basato su forme di vita associata completamente diverse o addirittura opposte rispetto a quelle esistenti. Quanto poco lo stesso autore si curasse dell'effettiva realizzabilità di questo suo modello, pensato e proposto come frutto dell'immaginazione e proiezione fantastica di una società in grado di evolversi e di riuscire a vivere pacificamente, governata dalla cultura, assunta come unica misura regolatrice della vita sociale, ce lo dice il fatto che inizialmente More voleva chiamare la sua opera *Nusquama* (dal latino *in nessun luogo*). Sarebbe stato il suo amico Erasmo di Rotterdam a suggerirgli il titolo definitivo, che lasciava aperto uno spiraglio alla speranza che in un futuro più o meno lontano ci si potesse almeno avvicinare a trasformare il non luogo dell'utopia nel luogo ideale, ma positivo e in qualche modo disponibile, dell'eutopia.

A sottolineare il senso e l'importanza di questa apertura è stato soprattutto l'Ernest Bloch<sup>22</sup>, il primo a usare l'espressione di "utopia concreta" nel suo viaggio nel "continente speranza", in cui teorizza la possibilità di fare ricorso alle opportunità oggettivamente offerte dal reale come presupposto e base di una lotta finalizzata alla loro realizzazione, esplorando e accentuando così la funzione liberatrice dell'utopia intesa soprattutto come "non ancora".

<sup>22</sup> E. Bloch, *Das Prinzip Hoffnung*, Verlag: Aufbau Vlg, Ostberlin 1954; Suhrkamp Verlag, Berlin (West) 1959, tr. it. a cura di R. Bodei, *Il principio speranza*, Garzanti, Milano 1994.

Questa idea di un'utopia concreta, aperta alla speranza di una realizzazione del sogno prospettato, ha ispirato un diverso modo di impostare la relazione tra senso della realtà e senso della possibilità, di cui si fa interprete Douglas Hofstadter, il quale, ha mostrato gli straordinari effetti creativi che si possono ottenere applicando a essa il fenomeno dello Strano Anello”, che “consiste nel fatto di ritrovarsi, inaspettatamente, salendo o scendendo lungo i gradini di qualche sistema gerarchico, al punto di partenza”<sup>23</sup>. A suo giudizio, Gödel, e poi Bach ed Escher, con l'esplosiva creatività di cui sanno essere interpreti, mostrano concretamente tutte le potenzialità di questo “aggancio” tra le due componenti in cui si articola ogni Strano Anello. Escher, ad esempio, propone disegni nei quali

un unico tema potrà ripresentarsi a diversi livelli di realtà. Per esempio, un livello del disegno rappresenterà chiaramente la fantasia e l'immaginazione; un altro livello potrà rappresentare la realtà. Questi due livelli saranno magari gli unici a essere esplicitamente rappresentati. Ma la semplice presenza di questi due livelli invita lo spettatore a considerarsi partecipe egli stesso di un altro livello ancora; e così facendo egli si troverà irrimediabilmente impigliato nella catena di livelli che Escher aveva predisposto e in cui, per ognuno dei livelli, c'è sempre un livello più alto, di maggiore “realtà”, come pure un livello più basso, “più immaginario”. Già di per sé questo fenomeno è sconcertante. Ma che cosa succede se la catena dei livelli non è lineare ma forma un anello? Cosa sarà allora realtà, cosa sarà fantasia? Il genio di Escher sta nella sua capacità di escogitare e allo stesso tempo realizzare figurativamente dozzine di mondi semi-reali e semi-immaginari, mondi pieni di Strani Anelli, nei quali sembra invitare lo spettatore a entrare.<sup>24</sup>

## 5. Rappresentazione, simulazione e attuazione

Escher escogita e “realizza figurativamente” le situazioni descritte in maniera così incisiva ed efficace da Hofstadter. Oggi ci troviamo in una condizione inedita, in quanto queste situazioni abbiamo, concretamente, la possibilità non solo di rappresentarcele, ma anche di attuarle, e addirittura di viverle, immergendoci in esse. Possiamo farlo grazie al digitale, che ci mette a disposizione un mondo di reti, di ambienti virtuali tridimensionali che possono essere sperimentati in modo sincrono e continuo da un numero illimitato di utenti, che di fatto lo abitano.

Come abbiamo già avuto modo di anticipare, il Metaverso, di cui tanto si comincia a discutere, non è, come tanti ancora si ostinano a

<sup>23</sup> D.R. Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach: an Eternal Golden Braid*, New York, Basic Books, 1979, tr. it. Adelphi, Milano 1984, p. 11.

<sup>24</sup> Ivi, p. 16.



credere, un espediente per fuggire dalla realtà in cui viviamo e rifugiarsi in un sogno privato. È uno *spazio d'interazione* tra l'ambiente fisico, comunque inteso, e quello digitale, tra i quali sussiste un ininterrotto flusso bidirezionale di dati che genera un nesso imprescindibile tra le due dimensioni, le quali rimangono costantemente collegate attraverso questo flusso di informazioni reciproche, che fanno dell'una il gemello dell'altra, per cui si parla di "gemelli digitali". Ciò consente di attivare un'analisi dei dati e un monitoraggio dei sistemi del mondo reale per cui è possibile ragionare in modalità predittiva, affrontando i problemi prima ancora che questi si verifichino e controllandone ex ante l'evoluzione e gli esiti. Ci troviamo quindi di fronte a una relazione interattiva tra mondo della realtà e mondo della possibilità che costituisce la piena realizzazione di quello che possiamo chiamare il "sogno di Musil", e anzi lo rafforza, in quanto non siamo in presenza di una semplice coesistenza tra le due dimensioni, bensì di quello che Hofstadter chiama, uno strano anello, che descrive una situazione nella quale reale e virtuale, anziché essere pensati in contrapposizione, in alternativa e in serie, in una catena lineare, retroagiscono l'uno sull'altro, cooperando e aumentandosi a vicenda.

Non si tratta di qualcosa di futuribile: è già disponibile qui e ora in una serie di progetti in corso, come il cuore virtuale, la simulazione del sistema cardiovascolare umano. Come scrive Alfio Quarteroni, matematico italiano di fama mondiale, che lo sta realizzando con il suo gruppo di ricerca del Politecnico di Milano grazie a un Advanced Grant da 2.350.000 euro per 5 anni, conferito dall'European Research Council (ERC):

I modelli matematici sono anche applicati alle scienze della vita. Un'area specifica in cui stanno riportando successi straordinari è quella della simulazione del sistema cardiovascolare umano: cosa succede al nostro cuore e alle nostre arterie, sede e origine di patologie che hanno effetti devastanti sulle nostre vite. Ricordiamo che i decessi causati da malattie cardiocircolatorie rappresentano oltre un terzo di tutti quelli naturali nel mondo occidentale. I modelli matematici basati sulle leggi fisiche, quelle che regolano il flusso di sangue nelle arterie o nei ventricoli del cuore, insieme alle leggi che sottendono alla deformazione delle pareti arteriose o delle camere cardiache (atri e ventricoli), possono determinare un punto di svolta per la medicina cardiovascolare *personalizzata* perché, ad esempio, possono prevedere il risultato di interventi terapeutici o chirurgici su uno specifico paziente. In questi modelli, infatti, i parametri hanno un significato fisico, sono correlati per mezzo di leggi fisiche e possono essere adattati alle mutevoli condizioni del paziente.<sup>25</sup>

<sup>25</sup> A. Quarteroni. *Algoritmi per un nuovo mondo*, Edizioni Dedalo, Bari 2021, pp. 32-34.

Lo stesso tipo di approccio può essere applicato anche all'analisi non solo delle persone, ma anche dell'ambiente per esaminarne in modo dettagliato e preciso le alterazioni e le degenerazioni e studiare i possibili rimedi. Anche in questo caso lo si sta già facendo: *Virtual Singapore*, il gemello digitale della città-stato, combina i dati di mappe, piani, fotografie, cittadini e un'ampia gamma di sensori e offre uno spazio condiviso in cui le varie parti interessate della città possono cooperare sulle sfide attuali e pianificare opportunità future. Dal canto suo l'Unione europea ha annunciato il progetto *Destination Earth*, che ha l'obiettivo di riuscire a elaborare un gemello digitale della terra, in cui far confluire quello creato per monitorare gli eventi climatici estremi e capire come porvi rimedio, quello elaborato per sperimentare virtualmente gli effetti di politiche di adattamento al cambiamento climatico e altre simulazioni virtuali dedicate ad aspetti o ambienti specifici, come il digital twin degli oceani, o dell'Artico, in modo da arrivare, auspicabilmente, a una replica digitale quanto più completa possibile del pianeta, un suo gemello insomma.

Il concetto di "gemello" che è in gioco in queste situazioni non va frainteso. Non si tratta più del riferimento all'idea classica, tutta centrata sull'unicità e l'identità del patrimonio genetico ereditato, soprattutto nel caso di gemelli monozigoti. Quella con cui si ha invece a che fare è una nozione rivisitata sulla base delle acquisizioni delle neuroscienze sul rapporto tra il cervello e l'ambiente.

Ciò che è emerso in modo prepotente e, almeno in parte, inaspettato da questi studi recenti è l'impressionante "plasticità del cervello", che ha ormai soppiantato il concetto del cervello come un organo "statico", ossia senza possibilità di ulteriori modificazioni soprattutto morfologiche, una volta terminato il passaggio dall'adolescenza all'età adulta. Dal momento in cui il cervello inizia a svilupparsi in utero, fino al giorno in cui si lascia la vita terrena, i neuroni modificano costantemente la loro morfologia, la loro capacità di rigenerarsi e soprattutto riorganizzano le connessioni tra di loro in risposta alle diverse esigenze ambientali. Questo processo fisiologico di adattamento ambientale è estremamente dinamico e in un cervello sano e performante avviene giorno dopo giorno attraverso gli input ambientali che stimolando le funzioni cerebrali ci consentono di imparare e adattarci alle diverse esperienze.

La neurogenesi è il processo mediante il quale nuovi neuroni sono generati da cellule staminali neuronali o cellule progenitrici presenti principalmente in due aree cerebrali, nella zona subgranulare del giro dentato dell'ippocampo e nella zona subventricolare del bulbo olfattivo. La neurogenesi avviene in più fasi e include, la proliferazione, la migrazione, la sopravvivenza, la differenziazione e l'integrazione di nuovi neuroni. Questa straordinaria funzione del cervello ci permette, attraverso dei meccanismi molecolari, di adattarci ai vari stimoli ambientali e in taluni casi di

autoripararsi, rigenerando neuroni morti dopo un trauma cerebrale. L'evidenza che le aree cerebrali sottoposte a traumi sono ricche di neuroni che tentano di esprimersi supporta la precedente conclusione. Nelle zone del cervello danneggiate dal trauma è stato osservato il rafforzamento di reti neuronali secondarie mai utilizzate o utilizzate raramente capaci di formare nuove connessioni e sinapsi con altri neuroni funzionanti ripristinando del tutto o parzialmente le funzioni danneggiate. Infatti, una elevata plasticità è osservata nel cervello dei pazienti che hanno subito traumi gravi.

I meccanismi molecolari che modulano la plasticità neuronale sono di tipo epigenetico. Il sequenziamento del genoma umano ha permesso di capire meglio sia il ruolo della struttura che quello della funzione dei “circa” venticinquemila geni che compongono il genoma. Il gene non è più inteso solo come un'entità che grazie alla sua struttura, abbastanza rigida, trasmette i nostri caratteri da una generazione all'altra, ma anche come una entità estremamente dinamica capace, in risposta agli stimoli ambientali come quelli derivanti dall'ambiente sociale e culturale, di modificare in modo radicale la loro funzione. Questa proprietà dei geni, chiamata “epigenetica”, può essere definita come qualsiasi variazione fenotipica conseguente ad alterazioni funzionali del gene e non attribuibile alla variazione nella struttura dello stesso gene.

La metilazione del DNA, cioè l'aggiunta di un gruppo metilico al DNA, che può silenziare l'espressione di quel gene, è l'esempio più noto di meccanismo epigenetico. Altre possibili modificazioni della funzione del DNA avvengono attraverso l'inserimento o la sottrazione di gruppi metilici o acetilici sulle proteine istoniche oppure attraverso la trascrizione di porzioni di RNA non codificante. Alcune di queste modificazioni epigenetiche possono essere trasmesse alle generazioni successive. I cambiamenti epigenetici sono processi estremamente dinamici, mediante i quali un “genoma strutturalmente rigido,” può rispondere a livello funzionale, in modo estremamente rapido e dinamico alle differenti e molteplici modificazioni ambientali; fenomeno che si traduce nell'espressione di differenti fenotipi partendo da un unico genoma. Un esempio straordinario che permette di capire meglio questi concetti è rappresentato dai gemelli monocoriali, cioè soggetti con un genoma identico ma con differenti destini sul fronte della salute, e non solo. Numerosi studi mettono in relazione il differente stato di salute agli stili di vita liberamente scelti o imposti da condizioni ambientali (lavoro, clima, disponibilità di cibo, patologie materne durante la gravidanza e nel post-partum, stato socio-economico, eventi sociali, eventi bellici, ecc.). Gli esempi riportati in letteratura sul differente destino nei gemelli monozigoti rappresentano pertanto un riferimento cruciale per capire quanto le relazioni tra funzione genica e input ambientali determinati dagli stili di vita possano indurre alterazioni positive e negative della funzione dei geni.

Questa consapevolezza viene sinteticamente espressa da Gerald Edelman con l'affermazione che non esistono due cervelli identici neanche nel caso di gemelli omozigoti, poiché la ricchezza e la complessità delle interazioni con i dati provenienti dalle diverse fonti sensoriali danno luogo al fenomeno della cosiddetta degenerazione del sistema, ossia alla possibilità che siano disponibili circuiti neurali multipli per la stessa funzione, il che fa sì che uno stesso risultato, a livello di sensazione, possa essere raggiunto attraverso strade diverse, vale a dire attivando circuiti nervosi plurimi.

Ne consegue la proposta di fare riferimento, allo scopo di mettere meglio in luce come opera l'intelligenza naturale, all'intera rete delle connessioni tra le aree cerebrali, disegnando una "mappa di navigazione" per orientarsi in quel territorio ancora in larga parte oscuro che è appunto il nostro cervello, con i suoi 86 miliardi circa di neuroni.

Questa mappa è stata chiamata "connettoma". Va ricordato riguardo a ciò che il genoma umano è formato da 25 mila geni e un totale di 3 miliardi di informazioni pari alle lettere di 5000 libri. Il connettoma si identifica con i contatti tra circa 86 miliardi di neuroni, che si stimano essere tra  $10^{13}$  e  $10^{15}$ , ed è paragonabile a 5 miliardi di libri. Decifrare per intero il genoma ha richiesto dieci anni e 4 miliardi di dollari. Disegnare la mappa del connettoma con tutte le sue strade e i suoi sentieri risulta un milione di volte più impegnativo, arduo e problematico. Un'impresa mastodontica, spiega Sebastian Seung<sup>26</sup>, ma l'obiettivo, a suo giudizio, vale lo sforzo. Le potenzialità, infatti, sono enormi: nell'attività neurale del cervello sono immagazzinati e codificati i nostri ricordi, i pensieri e le esperienze vissute; in poche parole, tutto ciò che fa di noi le persone che siamo. Se si riuscisse a tracciare in qualche modo quella mappa, quindi, e a studiarne i percorsi e gli snodi, si potrebbe realizzare il sogno (più realisticamente, almeno allo stato attuale, è il caso di parlare di illusione come idea-guida) di avere accesso alle basi biologiche della nostra identità, e forse di completare alla fine quel "libro della vita" che il progetto genoma umano ha iniziato. Nessun sentiero, riconosce Seung, riesce a penetrare questa nostra foresta mentale. È una foresta maestosa che sa essere comica e anche tragica, che racchiude tutto quanto: ogni romanzo, sinfonia, delitto efferato, ogni atto di pietà di cui siamo stati capaci. Tutto nasce da questa foresta che alloggia in un contenitore di un diametro di appena 30 cm. Ma la sua forza dirompente consiste nel fatto che sulla terra di questi connettomi ne esistono ormai quasi 8 miliardi che in qualche modo sono legati tra loro, in quanto appartengono a un gruppo che non solo ha un

<sup>26</sup> S. Seung, *Connectome: How the Brain's Wiring Makes Us Who We Are*, Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company, New York 2012, tr. it. *Connettoma. La nuova geografia della mente*, Codice, Torino 2016.

innegabile patrimonio in comune, ma che risulta sempre più fittamente e stabilmente connesso attraverso l'Infosfera. A ciascuno di noi n'è toccato uno da gestire. Obiettivo delle neuroscienze è proprio esplorare questa foresta, questi rami incantati e conquistare la giungla della mente. I neuroscienziati ne stanno ascoltando i suoni (segnali elettrici) dentro il cervello, stanno rilevando le sue forme fantastiche con fotografie e disegni dei neuroni stessi.

Il gemello digitale non è la copia di quello reale, la ricostruzione, il più verosimile possibile, dei tratti caratteristici della sua controparte reale. Il riferimento a esso non è il risultato di un processo di emulazione e di simulazione di quest'ultima, è invece lo sbocco di un percorso di attuazione delle sue potenzialità, soprattutto di quelle che scaturiscono dalle risorse dei dati come interfaccia col mondo e dai tratti della realtà ormai indissolubilmente permeate di digitalità, in termini di computazione e codici software, algoritmi e intelligenza artificiale, database e reti informazionali, sensori e attuatori, che emergono una volta che il gemello fisico, comunque inteso, venga inserito in un flusso bidirezionale di dati tra la digitalità e la realtà fisica. Gli esempi concreti dei progetti del cuore virtuale, di *Virtual Singapore* e di *Destination Earth*, in corso di realizzazione, ci dicono in che senso debba essere intesa questa nuova alleanza tra naturale e artificiale, tra cultura, scienza e tecnologia e che cosa possiamo legittimamente aspettarci da essa.

## 6. Le tecnologie digitali da veleno (*pharmakon*) a rimedio (*pharmakon*)

Alla luce di quanto si è detto merita di essere ripresa e approfondita la proposta, avanzata da Bernard Stiegler attingendo a una metafora già usata da Platone e da Derrida con riferimento alla scrittura, di *contro-effettuare* la tossicità totalitaria della società automatica, trasformando farmacologicamente, la valenza delle tecnologie digitali da veleno (*pharmakon*) a rimedio (*pharmakon*)<sup>27</sup> per l'individuazione – rimedio che possa permettere la scoperta o l'invenzione di nuove occasioni di quella che Gilbert Simondon ha definito transindividuazione. Per farlo con qualche possibilità di successo, a suo giudizio, è necessario restituire un uso imprevisto a una o più delle tecnologie che l'attuale capitalismo algoritmico ha usato per aggioare l'uomo a una logica di puro controllo. Con la parola "transindividuazione" si indica infatti il circuito a tre poli – tecnico, psichico e collettivo – attraverso il quale uno strumento acquista un valore più che semplicemente strumentale

<sup>27</sup> B. Stiegler, *Platone digitale. Per una filosofia della rete*, a cura di P. Vignola, F. Vitale, Mimesis, Milano-Udine 2015.

(di uso orientato a uno scopo predeterminato) e diventa così l'occasione per ridefinire il proprio modo d'esistenza, mediante un'invenzione al contempo materiale e spirituale, pratica e noetica: in ogni caso comune. Ciò che si tratta di fare è quindi cercare di ricondurre a uso emancipativo una certa tecnologia dal carattere in prima istanza alienante attraverso una *farmacologia positiva* che permetta di trasformarla dall'interno. Le possibilità di successo di questa strategia sono legate per un verso alla natura della filosofia, per l'altro a quella della stessa tecnologia. La prima, allorché tiene nel debito conto quella natura anfibia dell'uomo, sulla quale ci siamo soffermati parlando di Hegel, di Florenskij e di Propp, ci fa alzare gli occhi per guardare il mondo con nuova attenzione, invitandoci a riconciliare il comprendere con l'agire, l'*episteme* e la *techne*, come due dimensioni fondamentali e inscindibili. Senza questo presupposto, a suo modo di vedere, sarebbe impossibile comprendere gli scenari futuri del processo in divenire dell'umano e del tecnico.

Nel ciclo *La technique et le temps*<sup>28</sup> egli parte dall'assunto che l'uomo sia tale in quanto *faber*, e che gli strumenti che hanno prodotto l'esternalizzazione della memoria umana, che vanno dalle immagini rupestri alla scrittura alfabetica e dalla fotografia fino al digitale, siano stati cruciali per il *processo di individuazione* degli esseri umani e per conservarne le memorie, esternalizzandole. La nascita della tecnica corrisponde pertanto alla nascita stessa di ciò che intendiamo quando parliamo di "umano" e all'esperienza del tempo in quanto tale. Ogni cosa di cui facciamo esperienza, infatti, è in qualche modo mediata dagli strumenti tecnici e tecnologici che da sempre estendono le nostre capacità. Partendo dalla scoperta del fuoco, fino a internet e alla rete, la nostra esistenza è indissolubilmente legata alla tecnica, a ciò che il nostro ingegno ha inventato, rivelato, scoperto.

Coerentemente con tali convinzioni Stiegler ha posto i fondamenti per un'autentica terapia sociale in grado di ottenere un'effettiva trasformazione teorica e politica del mondo contemporaneo. Secondo lui la nostra società è in grado di rispondere alle sfide che le si pongono di fronte, è capace di adottare criticamente l'automatizzazione con il fine di salvaguardare e potenziare quel che non è calcolabile e non deve essere automatizzato: i saperi, gli affetti, il desiderio e le relazioni, vale a dire ciò che fa sì che la vita valga la pena di essere vissuta. Egli invita così a far leva sul potenziale cognitivo e sociale delle stesse tecnologie

<sup>28</sup> B. Stiegler, *La technique et le temps*. Tome 1: *La faute d'Épiméthée*, Galilée, Paris 1994; Tome 2: *La Désorientation*, Paris, Galilée, 1996; Tome 3: *Le temps du cinéma et la question du mal-être*, Galilée 2001; ID., *La Technique et le temps*. 1. *La faute d'Épiméthée* – 2. *La désorientation* – 3. *Le temps du cinéma et la question du mal-être*. Suivis de *Le nouveau conflit des facultés et des fonctions dans l'Anthropocène*, Paris, Fayard, 2018.

digitali, troppo spesso demonizzate e valutate esclusivamente in quanto strumenti di accelerazione capitalistica, e quindi come meri dispositivi di assoggettamento, quando invece potrebbero essere utilizzate come strumenti per contrastare lo psicopotere e combattere la società del controllo con la formazione di un'attenzione sociale a lungo termine, attraverso cui imparare a “reincantare il mondo”, ossia a edificare i modi di sussistenza e di esistenza che sostengono l'altro piano, che è quello del canto – il canto di quelle Sirene senza le quali non c'è nulla. Si tratta, concretamente, di elaborare un nuovo progetto industriale che miri a intensificare la singolarità in quanto incalcolabile, socializzando dei dati che non possano essere ridotti a oggetti di un mero calcolo economico, cioè di inventare l'industria del calcolo che impedisca di calcolare sulle esistenze.

A questo proposito nel libro del 2015 *L'avenir du travail*<sup>29</sup> Stiegler discute in dettaglio il concetto di governamentalità algoritmica, introdotto da Berns e Rouvroy, sottolineando che la *Data science* non passa per un dibattito pubblico perché è prodotta da correlazioni che sono il frutto esclusivo degli algoritmi, i quali hanno il potere di costruire correlazioni, intervengono a trasformare profondamente il modo di vivere attraverso correlazioni predittive. Ci attirano verso la medietà, il comportamento medio, che ci rende anonimi e noiosi. Ma gli esseri umani sono interessanti solo se imprevedibili, variabili, cioè neg-entropici. Se per questi esiti ai quali è giunta la tecnologia, in sinergia con lo sviluppo del capitalismo, è ed è stata il “veleno” della nostra epoca, se è sostanzialmente la causa dell'odierno *mal-être*, vale a dire della odierna “miseria simbolica”<sup>30</sup>, si tratta allora di trovare in essa, e non semplicemente *contro* di essa, il rimedio per la rinascita del “valore spirito”. Se non sapremo farlo, se non saremo in grado di interrompere la deriva dell'automazione, arriveremo alla catastrofe causata da una standardizzazione che non consentirà più variabilità e originalità, che sono le caratteristiche umane della resilienza.

Per sviluppare concretamente questa “farmacologia” positiva Stiegler ha fondato con altri colleghi *Ars Industrialis* – associazione di filosofi, economisti, architetti, scienziati, militanti ecologisti, madri di famiglia, disoccupati e perfino gente di destra – il cui “manifesto” può essere sintetizzato facendo riferimento alla convinzione che non si debba lasciare al capitalismo consumistico lo sviluppo di modelli tecnologici, che avvelenano il pianeta.

<sup>29</sup> B. Stiegler, *La Société automatique*, volume 1: *L'avenir du travail*, Paris, Fayard, 2015, tr. it e cura di S.Baranzoni, I, Pelgreffi, P.Vignola, Meltemi editore, Milano 2019.

<sup>30</sup> B. Stiegler, *De la misère symbolique*, Flammarion, Paris, 2013, tr. it. Moltem editorei, Milano 2022.

## 7. Le opportunità per il mondo della scuola

Può, oggi, la scuola fare a meno di queste opportunità? A parte il fatto banale che ne è piena la vita, l'ambiente in cui gli adolescenti e i giovani sono nati e crescono, vanno considerate le potenzialità legate a domande come le seguenti:

– che cosa succede trasformando in esperienze di vita vissuta l'accoppiamento tra un "livello che rappresenta chiaramente la fantasia e l'immaginazione" e un "altro livello che rappresenta la realtà"? I gemelli digitali, come abbiamo visto, sono la traduzione operativa di quello che per Escher era solo un parto della sua straordinaria creatività artistica;

– ancora, che cosa accade se realtà e fantasia, fisico e virtuale, anziché essere pensati in alternativa e in serie, in una catena lineare, formano, come propone Hofstadter, un anello, retroagendo l'uno sull'altro, rafforzandosi e "controllandosi" a vicenda? Cosa sarà allora realtà, e cosa fantasia?

– quali risultati si potranno ottenere, in merito agli studi sul cervello e sul suo modo di operare, se il senso della realtà e il senso della possibilità, anziché continuare a essere pensati, anch'essi, in alternativa e in successione, in una catena lineare, o addirittura in contrapposizione, cominceranno a essere disposti in modo da formare uno strano anello, con tutte le possibili combinazioni di interazione e retroazione reciproche?

– quali vantaggi si potranno ricavare, durante la fase dell'infanzia e dell'adolescenza, mettendo i processi cerebrali in condizione non solo di immaginare situazioni inedite, parto della creatività e della fantasia, ma addirittura di esplorarle operativamente, prevedendone e monitorandone la dinamica e valutandone i risultati prima della loro traduzione concreta e della loro realizzazione?

– questa possibilità, del tutto nuova, di ragionare in modalità predittiva, affrontando i problemi prima ancora che questi si verifichino e controllandone ex ante l'evoluzione e gli esiti, e di valutare in modo attendibile e rigoroso processi legati ai mondi possibili, con stime preventive e addirittura misure generalmente riservate al mondo dell'effettualità, non può forse costituire, se ben interpretata e attuata, un formidabile supporto all'educazione e alla formazione degli adolescenti e dei giovani, tale da metterli in condizione di raggiungere quell'equilibrio attivo e dinamico col mondo di cui parlava Hegel?

Sono convinto che oggi sia difficile, se non addirittura impossibile, parlare di nuova scuola e pensarla senza affrontare questioni come queste e cercare di trovare risposte che non siano viziate da pregiudizi, ideologie, presupposti impliciti e ostacoli epistemologici. Proprio per interrogarsi su questi problemi e per cercare risposte adeguate a essi con Alberto



Felice De Toni e Roberto Masiero abbiamo di recente curato un volume dedicato a questi temi, che raccoglie, oltre ai pareri di autorevoli esperti, testimonianze dirette di scuole che stanno sperimentando il digitale nelle loro attività didattiche<sup>31</sup>.

Per dare un'idea dei benefici che il sistema scolastico potrebbe trarre da una valorizzazione delle opportunità del digitale può essere utile e istruttivo fare riferimento a un'analogia con ciò che è successo nell'ambito della relazione tra la ricerca scientifica e la comunicazione scientifica.

Il CERN com'è noto, è un amalgama di differenti nazionalità, formazioni e campi di ricerca. A partecipare attivamente ai suoi progetti sono circa 6000 tra fisici, ingegneri ed informatici di 80 paesi e 500 istituzioni scientifiche e tecnologiche. Tim Berners Lee, un ricercatore inglese che lavorava nel laboratorio, alla fine degli anni '80 del secolo scorso fu colpito dal fatto che alcuni colleghi italiani usavano trasmettere informazioni utilizzando una linea telefonica da un piano all'altro dell'istituto e visualizzando informazioni tramite video. Questo lo fece riflettere sul fatto che i fisici di tutto il mondo, che lavoravano insieme a progetti di ricerca estremamente complessi, articolati in studi ed esperimenti affidati a unità sparse in centri di ricerca anche assai distanti tra loro, avevano ovviamente bisogno di condividere i dati e le informazioni ma non usavano hardware e software compatibili. Ciò lo indusse a presentare nel marzo 1989 al proprio supervisore un documento dal titolo *Information Management: a Proposal*, alla cui base vi era un progetto elaborato in collaborazione con il collega belga Robert Cailliau, volto a elaborare un software per la condivisione di documentazione scientifica in formato elettronico indipendentemente dalla piattaforma informatica utilizzata, con il fine di migliorare la cooperazione tra i ricercatori dell'istituto. Unitamente alla creazione del software iniziò anche la definizione di standard e protocolli per scambiare documenti su reti di calcolatori: il linguaggio HTML e il protocollo di rete HTTP.

Nel mese di dicembre 1990 furono completate le prime versioni dei software per il server e fu realizzato anche il primo browser. Il giorno 20 apparve il primo sito, visibile solo ai dipendenti e collaboratori del CERN, che descriveva il progetto WWW. Nella prima versione dell'HTML nelle pagine *Web* c'era solamente testo. L'idea di aggiungere immagini, suoni, video ed altro ancora venne a Marc Andreessen, uno studente del National Center for Supercomputing Applications (NCSA) dell'Università dell'Illinois. Fu così sviluppato *Mosaic*, un programma in grado di sfogliare le pagine del WWW che ha costituito, di fatto, il primo esempio di servizio Internet di tipo multimediale. La prima pagina web andò online

<sup>31</sup> A. F. De Toni, R. Masiero, S. Tagliagambe, *Per un manifesto del digitale nella scuola*, Mimesis, Milano-Udine 2022.

il 26 febbraio 1991. A partire dal 6 agosto dello stesso anno Berners-Lee cominciò ad annunciare pubblicamente su diversi newsgroup l'esistenza del progetto WWW e la disponibilità del software. Allora occorsero ben 17 giorni perché la pagina venisse visitata: il primo utente esterno al centro di ricerca la raggiunse il 23 agosto successivo.

Dopo due anni in cui era stato usato solo dalla comunità scientifica come strumento di comunicazione interna, il 30 aprile 1993 il CERN decise di mettere il WWW a disposizione di tutti, rilasciandone il codice sorgente in pubblico dominio. Negli anni successivi la nuova tecnologia conobbe un rapido e ampio successo, in virtù delle possibilità offerta a chiunque di creare pagine web, dell'efficienza del servizio e della sua semplicità, trasformandosi in strumento di emancipazioni culturale, politica ed economica, ruolo sottolineato con forza dallo stesso Berners-Lee, il quale ha tenuto a ribadire più volte che "il Web è più un'innovazione sociale che un'innovazione tecnica. L'ho progettato perché avesse una ricaduta sociale, perché aiutasse le persone a collaborare, e non come un giocattolo tecnologico". Proprio per contribuire ad affermare e diffondere questa funzione egli ha creato nel 2009 la World Wide Web Foundation, una fondazione no profit che si occupa dell'espansione dell'accesso globale al World Wide Web garantendone la sicurezza, l'indipendenza e la gratuità al fine di migliorare la vita delle persone. Agli aspetti tecnologici si affiancano quindi altri concetti sempre più importanti, come quelli relativi all'*accessibilità* (sia in termini di libertà dei contenuti, sia in termini di diritto all'accesso per le persone disabili), all'*usabilità* e alla *privacy*.

Questi suoi aspetti caratterizzanti ne fanno una risorsa preziosa anche per la scuola. Basta tuttavia richiamare alcuni dati per evidenziare quanto poco siano utilizzate le sue potenzialità. Il sistema scolastico italiano ha 8 milioni di studenti, 1 milione di docenti, 400.000 classi, 400 milioni di ore di didattica, 600.000 sedi di istituto, 8029 istituzioni scolastiche. Il tutto a capo ovviamente del Ministero. Questo insieme opera e si esprime in vario modo: attraverso il piano educativo che definisce gli obiettivi, il piano triennale dell'offerta formativa elaborato dai docenti e dagli istituti, il Collegio d'istituto che con i vari docenti nel piano formativo elaborano l'unità di apprendimento multidisciplinare, che a loro volta hanno come riferimento il Gruppo di classe sempre coordinato dai docenti e i Consigli di classe. Indubbiamente un sistema complesso che ha il proprio centro in quello che era il registro di classe cartaceo che ora è diventato digitale. Sistema indubbiamente evoluto e che cerca di includere informazioni anche sulle esperienze extrascolastiche degli studenti, e che prova ad aumentare gli intrecci tra le discipline. Sistema che permette alla docenza di seguire gli studenti nei loro processi e tempi di apprendimento e di formazione, e di documentare giorno dopo giorno gli argomenti trattati e gli strumenti didattici utilizzati in classe.

Questi dati costituiscono un patrimonio comune dell'intero sistema scolastico, a disposizione di tutte le sue articolazioni interne, e aperto anche alla fruizione esterna della società nel suo complesso, come succede all'interno della comunità scientifica grazie al WWW? Niente affatto, perché il registro elettronico previsto attualmente è configurato analogamente al registro analogico precedente come uno strumento di controllo di un processo tendenzialmente pre-figurato e implementato in particolare dal corpo docente. Non si è fatto quel salto di qualità in termini di interconnessione e di interoperabilità tale da aprire a un cambio non tanto della quantità e del controllo dei dati e della loro elaborazione meramente quantitativa, ma a una collocazione del registro in un orizzonte di senso non solo scolastico che si ponga i seguenti obiettivi di trasformazione:

- da strumento di controllo a strumento strategico dinamicamente aperto al sociale:
  - da gerarchico a orizzontale;
  - da chiuso ad aperto e *open source*;
  - da strumento esclusivo della comunità formativa a strumento inclusivo delle varie comunità implicate istituzionalmente verso una più ampia comunità educante;
  - da strumento che mira alla sola istruzione scolastica a uno che punti a una formazione personale in un insieme di interessi collettivi;
  - da strumento di mera informazione a strumento di pianificazione educativa nel contempo personalizzata e socializzata;
  - da strumento di conoscenza delle *performance* individuali a strumento qualificante e certificante non solo per il singolo ma anche per l'intera comunità.

Come farlo? Mettendo in essere non un sito ma una vera e propria piattaforma, cioè un'infrastruttura in grado di connettere tra loro sistemi diversi ed esporli agli utenti attraverso interfacce semplificate ed integrate, generalmente un'app mobile o un sito *web*, in modo da assicurare l'accesso a informazioni di contatto e di contesto che sono normalmente disponibili solo a singoli soggetti pubblici o privati. La base, quindi, è quella di un *network*, in una logica federativa e cooperativa in cui tutti gli operatori coinvolti possono utilizzare la disponibilità di informazioni sui potenziali *match*, cioè soggetti che grazie alla piattaforma si incontrano sulla base di interessi legittimi e non necessariamente omogenei<sup>32</sup>.

<sup>32</sup> Questa trasformazione del registro elettronico è oggetto del suo saggio di Nicola Martinnelli *Il grafo della conoscenza. Un nuovo strumento open source per attivare i patti educativi di comunità*, in A. F. De Toni, R. Masiero, S. Tagliagambe, *Per un manifesto del digitale nella scuola*, cit., pp. 189-215. Le considerazioni qui espresse in relazione a essa si sono

A dimostrazione del fatto che gli obiettivi indicati non solo sono perfettamente compatibili con il sistema scolastico, ma sono del tutto interni alla sua logica autonoma basta rammentare che essi consentirebbero la piena e concreta realizzazione di quanto previsto dal DPR 275 dell'8 marzo 1999, "Regolamento recante norme in materia di autonomia delle istituzioni scolastiche, ai sensi dell'art. 21 della legge 15 marzo 1997, n. 59", in termini di attuazione dell'art. 7 "Reti di scuole" soprattutto per quanto riguarda i seguenti punti specifici:

- "Le istituzioni scolastiche possono promuovere accordi di rete o aderire ad essi per il raggiungimento delle proprie finalità istituzionali";
- "Le scuole, sia singolarmente che collegate in rete, possono stipulare convenzioni con Università statali o private, ovvero con istituzioni, enti, associazioni o agenzie operanti sul territorio che intendono dare il loro apporto alla realizzazione di specifici obiettivi";
- "Anche al di fuori dell'ipotesi prevista dal comma 1, le istituzioni scolastiche possono promuovere e partecipare ad accordi e convenzioni per il coordinamento di attività di comune interesse che coinvolgono, su progetti determinati, più scuole, enti, associazioni del volontariato e del privato sociale. Tali accordi e convenzioni sono depositati presso le segreterie delle scuole dove gli interessati possono prenderne visione ed estrarne copia";
- "Le istituzioni scolastiche possono costituire o aderire a consorzi pubblici e privati per assolvere compiti istituzionali coerenti col Piano dell'offerta formativa di cui all'articolo 3 e per l'acquisizione di servizi e beni che facilitino lo svolgimento dei compiti di carattere formativo".

valse anche delle stimolanti riflessioni di Roberto Masiero in una comunicazione personale che mi ha fatto avere di recente, riguardante proprio le applicazioni pratiche della proposta di Martinelli.

## **Società disciplinari, società del controllo e società dell'incertezza radicale**

Many of the ideas that have given rise to the growth of contemporary knowledge have required a very long time to mature and have only become reality only thanks to the contingent coexistence of perception and imagination, of a sense of reality and a sense of possibility, of individual inventiveness, favourable demand conditions, and receptive cultural, social and institutional environments.

In order to check the concreteness and effectiveness of long-term visions, those that have a texture made up of coherence and rigour, but also of imagination, uncertainty and risk, and that go too far in time to be evaluated with direct and immediate criteria of yield, in which the risk is calculable, we can usefully resort to feedback mechanism, at the basis of cybernetics. Keeping together, in constant reciprocal tension, and using alternatively the sense of possibility, oriented towards the long term, and the sense of reality, or to be more precise of effectivity, which refers to the 'here' and 'now', the latter can be used as an intermediate control instrument, regulated precisely by feedback, of visions and strategies that look to a more distant future.

The paradigm of digital twins teaches operationally to do just that: mathematical models, Big Data and sophisticated algorithms of Artificial Intelligence make it possible to construct the hyper-reality of the Metaverse, a parallel virtual dimension, reconstructible with great accuracy and realism, and which must be used not to escape from reality, nor even for purely recreational purposes, but to reason in predictive mode, checking ex ante the validity of decisions taken and choices made.

**KEYWORDS:** Sense of reality | Sense of possibility | Feedback | Metaverse | Digital Twins